

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-124430

(43)Date of publication of application : 15. 05. 1998

(51)Int. Cl.

G06F 13/00

H04L 29/08

(21)Application number : 08-276207

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 18. 10. 1996

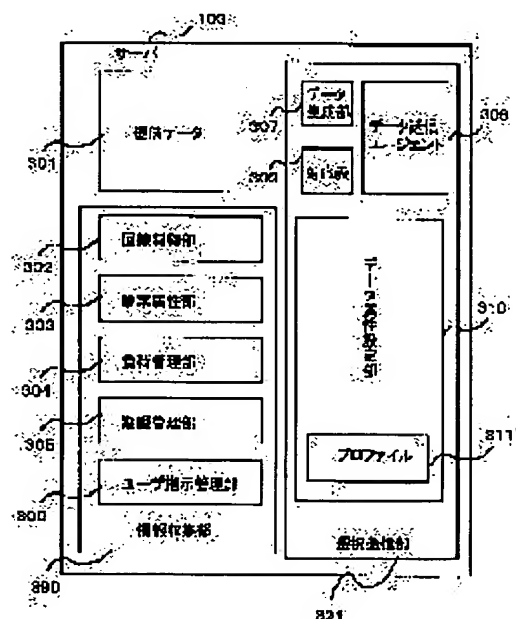
(72)Inventor : KAMIMURA JIYOZE
SAKAKURA TAKASHI

(54) DATA TRANSMISSION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To automatically select the offered data contents in response to the processing capability of the data receiving destination and the circuit state for use of a WWW (world wide web) server.

SOLUTION: A server 103 includes a terminal attribute part 303 which collects the capability characteristics of a client, a circuit control part 302 which collects the circuit velocities, etc. A data attribute setting part 310 sets the suitable type and quantity of data to be sent to the client at a profile 311 based on the collected client information. A data transmission agent 308 refers to a correspondence table 309 to select the data of a suitable quantity out of the offered data 301 and to send them to the client.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17. 12. 1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02. 07. 2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-14469

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-124430

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

G 0 6 F 13/00

3 5 7

G 0 6 F 13/00

3 5 7 Z

H 0 4 L 29/08

H 0 4 L 13/00

3 0 7 Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平8-276207

(22) 出願日

平成8年(1996)10月18日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 上村 ジョゼ

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 坂倉 隆史

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

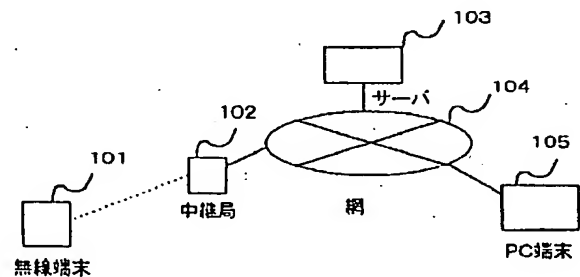
(74) 代理人 弁理士 宮田 金雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 データ送信方式

(57) 【要約】

【課題】 WWWサーバ利用などにおいて、データ受信先の処理能力、回線状態に応じて、提供するデータ内容を自動的に選択できるようにする。

【解決手段】 サーバ103に、クライアントの能力特性を収集する端末属性部303及び回線速度を収集する回線制御部302等を設ける。データ属性設定部310は、収集したクライアントに関する情報に基づいて、クライアントに送信するのにふさわしいデータ種別及びデータ量をプロファイル311に設定する。データ送信エージェント308が対応表309を参照して、提供データ301から送信するのにふさわしいデータ量のデータを選択してクライアントに送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを保有するサーバからデータを要求するクライアントに対して回線を介してデータを送信するデータ送信方式において、

クライアントに関する情報をサーバに収集する情報収集部と、

上記情報収集部により収集した情報に基づいてクライアントに送信するデータのデータ量を判断し、そのデータ量に基づいてサーバの保有するデータの中から送信するデータを選択して送信する選択送信部を備えたことを特徴とするデータ送信方式。

【請求項2】 上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、サーバとクライアント間の回線に関する情報を収集する回線制御部を備えたことを特徴とする請求項1記載のデータ送信方式。

【請求項3】 上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、クライアントの能力特性を収集する端末属性部を備えたことを特徴とする請求項1記載のデータ送信方式。

【請求項4】 上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、クライアントの負荷状態を収集する負荷管理部を備えたことを特徴とする請求項1記載のデータ送信方式。

【請求項5】 上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、クライアントで指定された情報送信期限を収集する期限管理部を備えたことを特徴とする請求項1記載のデータ送信方式。

【請求項6】 上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、ユーザから入力されたユーザ指示を収集するユーザ指示管理部を備えたことを特徴とする請求項1記載のデータ送信方式。

【請求項7】 上記情報収集部は、クライアントに関する情報をデータの送信中に収集し、上記選択送信部は、データの送信中のクライアントに送信するデータのデータ量を動的に判断して送信するデータを動的に選択することを特徴とする請求項1記載のデータ送信方式。

【請求項8】 上記選択送信部は、上記情報収集部が収集したクライアントに関する情報に基づいて、送信するのが適当と判断されるデータ量を算出するデータ属性設定部と、データ属性設定部が算出したデータ量に合致するデータを選択して送信するデータ送信エージェントとを備えたことを特徴とする請求項1記載のデータ送信方式。

【請求項9】 上記選択送信部は、送信するデータのデータ種別とデータ量に対応させた対応表を備え、上記データ属性設定部は、上記情報収集部が収集したクライアントに関する情報に基づいて、送信するデータのデータ種別とデータ量を指定したプロファイルを作成し、データ送信エージェントは、上記データ属性設定部が作成したプロファイルを入力し、プロファイルに指定されたデ

ータ種別に基づいて上記対応表を参照して選択すべきデータを決定することを特徴とする請求項8記載のデータ送信方式。

【請求項10】 上記選択送信部は、更に、上記データ送信エージェントが対応表を参照した結果、プロファイルに指定したデータ量が対応表にあるデータ量より小さい場合に、上記プロファイルに指定したデータ量になるまで送信すべきデータのデータ量を減らすことによりクライアントへ送信するデータを生成するデータ生成部を備えたことを特徴とする請求項9記載のデータ送信方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、多種多数の計算機が相互に接続された多様な通信環境における計算機間のデータ送信方式の最適化に関し、特に、サービス利用者の使用感の向上のためのデータ送信方式に関するものである。

【0002】

【従来の技術】インターネットに代表される計算機間の情報網の普及で、例えば、ワールドワイドウェブ(WWW)のような情報提供サービスが普及してきた。インターネットに接続されたサーバ計算機(以下、単にサーバともいう)に提供する情報を搭載し、不特定多数のユーザが、つまりクライアント計算機(以下、単にクライアントともいう)がサーバ計算機にインターネットを通して接続され、サーバ計算機へ情報送信要求を出して情報を受けとるといったサービスである。例えば、このWWW使用の際、現状のWWWサーバは基本的に、回線状態やクライアント側の能力に関わらず、同一のデータを返送する。或いは、クライアントにデータセットを選択させるものもある。これでは、回線が込んでいる場合や、クライアントが無線端末で非常に遅い通信速度しか持たない場合、或いは、画像表示機能を持たない場合にも、ユーザが特に必要としない画像データ等が送られ、利用者は、イライラする又はその使用をあきらめる場合が多い。

【0003】本発明とは、課題を異にするが、比較的近い技術を紹介する。計算機間の通信速度を調整する技術として、日本の特開昭60-59841号公報には、通信相手の計算機の通信速度を知る手段により相手の通信速度に合わせて、計算機間の通信速度を最適化する技術が公開されている。また、日本の特開平6-224877号公報には、データ量に応じて使用回線数を増減する技術が紹介されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明が解決しようとする課題は、従来の技術として紹介したWWWの例にあるような回線速度やクライアント計算機の能力を考慮せずにサーバ計算機がデータ送信を行なうことにより、サ

ービス利用者にもたらず使い勝手の悪さを改善することである。本発明は、主にクライアントサーバ形態の計算機間のデータ転送方式において、ユーザの使用感を主眼にしたデータ送信方式を提供するものである。

【0005】本発明は、情報提供サービスに対するユーザの使い勝手改善を図るデータ送信方式を得ることを目的とする。使い勝手上主に問題となるのは、

- ・通信回線速度が遅いことによる使い勝手の悪さ
- ・多様なクライアント特性の違いを考慮しないことによる使い勝手の悪さ

であり、本発明は、サーバが提供するデータ内容を該クライアントにふさわしいデータ量やデータ種別に変換、或いは、該クライアントにふさわしいデータ量やデータ種別を生成することにより、ユーザに心地よい使用感を提供するものである。

【0006】また、本発明は、提供データをクライアント計算機の特性や回線速度に応じたデータに加工してサーバからクライアントに送信することにより、ユーザが使用環境に関わらず、快適な使用感を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係るデータ送信方式は、データを保有するサーバからデータを要求するクライアントに対して回線を介してデータを送信するデータ送信方式において、クライアントに関する情報をサーバに収集する情報収集部と、上記情報収集部により収集した情報に基づいてクライアントに送信するデータのデータ量を判断し、そのデータ量に基づいてサーバの保有するデータの中から送信するデータを選択して送信する選択送信部を備えたことを特徴とする。

【0008】上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、サーバとクライアント間の回線に関する情報を収集する回線制御部を備えたことを特徴とする。

【0009】上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、クライアントの能力特性を収集する端末属性部を備えたことを特徴とする。

【0010】上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、クライアントの負荷状態を収集する負荷管理部を備えたことを特徴とする。

【0011】上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、クライアントで指定された情報送信期限を収集する期限管理部を備えたことを特徴とする。

【0012】上記情報収集部は、クライアントに関する情報として、ユーザから入力されたユーザ指示を収集するユーザ指示管理部を備えたことを特徴とする。

【0013】上記情報収集部は、クライアントに関する情報をデータの送信中に収集し、上記選択送信部は、データの送信中のクライアントに送信するデータのデータ量を動的に判断して送信するデータを動的に選択することを特徴とする。

【0014】上記選択送信部は、上記情報収集部が収集したクライアントに関する情報に基づいて、送信するのが適当と判断されるデータ量を算出するデータ属性設定部と、データ属性設定部が算出したデータ量に合致するデータを選択して送信するデータ送信エージェントとを備えたことを特徴とする。

【0015】上記選択送信部は、送信するデータのデータ種別とデータ量を対応させた対応表を備え、上記データ属性設定部は、上記情報収集部が収集したクライアントに関する情報に基づいて、送信するデータのデータ種別とデータ量を指定したプロファイルを作成し、データ送信エージェントは、上記データ属性設定部が作成したプロファイルを入力し、プロファイルに指定されたデータ種別に基づいて上記対応表を参照して選択すべきデータを決定することを特徴とする。

【0016】上記選択送信部は、更に、上記データ送信エージェントが対応表を参照した結果、プロファイルに指定したデータ量が対応表にあるデータ量より小さい場合に、上記プロファイルに指定したデータ量になるまで送信すべきデータのデータ量を減らすことによりクライアントへ送信するデータを生成するデータ生成部を備えたことを特徴とする。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の好適な実施の形態につき説明する。当実施の形態では、図1に示すように、通信網104に情報を提供するサーバ計算機（単に、サーバともいう）103が接続されている。サーバは、情報提供サービスを通信網に接続されている全ての計算機に対して行なう。本実施の形態では、このサービスを利用するクライアント計算機（単に、クライアントともいう）を端末と便宜上呼ぶ。クライアントとして、通信網104に中継局102を経由して無線端末101、PC（パーソナルコンピュータ）端末105が接続されている。無線端末と中継局間のデータ転送速度は平均1KB/Sec.、通信網の転送速度は平均10KB/Sec. 期待できるものとする。無線端末は、小型軽量で1画面の表示文字数が160文字、画面サイズは300×200ドット、色数16、アプリケーションプログラムが利用可能な音声なし、ポインタデバイスとしてペン入力できるが、キーボードはない。一方、PC端末は、1画面の表示文字数が2600文字、画面サイズ1152×864ドット、色数は65536、アプリケーションプログラムが利用できる音声インターフェースがあり、ポインタデバイスとしてマウスがあり、キーボードが接続されている。図2、図3に前述した端末の特性を端末属性として示す。図2に示すのが無線端末の端末属性、図3に示すのがPC端末の端末属性である。401には1画面で表示できる文字数が示される。402には画面の大きさがピクセル数で示される。403には発色できる色数、404には音声インターフェースの有無、405に

はポインタデバイスの有無、406にはキーボードの有無が登録されている。

【0018】図4に示すのは、端末のブロック図である。290はクライアントに関する情報をサーバに収集する情報収集部である。201はデータを表示したり、データ送信期限を入力したり、ユーザ指示を入力する表示・ユーザインターフェース部である。202はクライアントに関する情報として、サーバとクライアント間の回線に関する情報を収集する回線制御部である。203はクライアントに関する情報として、クライアントの能力特性を収集する端末属性部である。204はクライアントに関する情報として、クライアントの負荷状態を収集する負荷管理部である。表示・ユーザインターフェース部201は、端末上へサーバから得たデータの表示、サーバへの指示の入力を行なう。回線制御部202は、サーバとの通信インターフェースでサーバとのデータ交換の他、データ転送速度の統計データの取得用機能も有する。端末属性部203は、端末の特性を記録し、サーバの要求によって端末の特性をサーバへ報告する。負荷管理部204は、端末のメモリ使用状態、CPU使用状態を管理し、サーバの要求によってメモリ使用状態、CPU使用状態をサーバへ報告する。尚、端末上の情報提供サービス利用のためのソフトウェアは、すべてサーバからダウンロードすることが可能である。また、表示・ユーザインターフェース部201、回線制御部202、端末属性部203、負荷管理部204の全部又は一部をソフトウェアで構成する場合も、そのソフトウェアをサーバからダウンロードすることが可能である。

【0019】図5に示すのは、サーバのブロック図である。図5において、390はクライアントに関する情報をサーバに収集する情報収集部、391は情報収集部290と390により収集した情報に基づいてクライアントに送信するデータのデータ量を判断し、そのデータ量に基づいてサーバの保有するデータの中から送信するデータを選択して送信する選択送信部である。302はクライアントに関する情報として、サーバとクライアント間の回線に関する情報を収集する回線制御部である。303はクライアントに関する情報として、クライアントの能力特性を収集する端末属性部である。304はクライアントに関する情報として、クライアントの負荷状態を収集する負荷管理部である。305はクライアントに関する情報として、クライアントで指定された情報送信期限を収集する期限管理部である。306はクライアントに関する情報として、ユーザから入力されたユーザ指示を収集するユーザ指示管理部である。310は情報収集部290と390が収集したクライアントに関する情報に基づいて、送信するのが適当と判断されるデータ量を算出するデータ属性設定部であり、データ属性設定部は、上記情報収集部が収集したクライアントに関する情報に基づいて、送信するデータのデータ種別とデータ量

を指定したプロファイルを作成する。308はデータ属性設定部が算出したデータ量に合致するデータを選択して送信するデータ送信エージェントであり、データ送信エージェントは、上記データ属性設定部が作成したプロファイルを入力し、プロファイルに指定されたデータ種別に基づいて上記対応表を参照して選択すべきデータを決定する。309は送信するデータのデータ種別とデータ量を対応させた対応表である。307はデータ送信エージェントが対応表を参照した結果、プロファイルに指定したデータ量が対応表にあるデータ量より小さい場合に、上記プロファイルに指定したデータ量になるまで送信すべきデータのデータ量を減らすことによりクライアントへ送信するデータを生成するデータ生成部である。提供データ301は、端末に提供するデータであり、内容として図5に示すように、文字、動画、静止画、音声が含まれている。回線制御部302は、端末との通信インターフェースで、回線制御部202との間でラウンドトリップタイムを計測することにより、動的に回線速度を知ることができる。端末属性部303には、情報提供サービスを行なう端末の特性が記録される。負荷管理部304は、端末の負荷状態を負荷管理部204に問い合わせることによって必要に応じて端末の負荷状態を保持し、また、サーバ自身のメモリ使用状態、CPU使用状態、接続端末数等を管理している。期限管理部305は、端末から要求された情報送信期限を管理する。例えば、ユーザから8分間で情報を送信すべき旨の要求があった場合、情報送信期限として「8分」を記憶する。ユーザ指示管理部306は、ユーザから指示されたデータの詳細度、データ種別などを管理する。データの詳細度とは、送信するデータの間引き度を示すもので、例えば、データの詳細度=1.0はデータを間引かず、そのまま送ることを意味する。データの詳細度=0.5はデータを間引いて半分にして送ることを意味する。また、データ種別は、文字、動画、静止画、音声というデータの種別をいう。端末は、表示・ユーザインターフェース部201の表示機能と指示入力機能によりユーザからデータの詳細度、データ種別を入力させ、ユーザ指示管理部306に送信する。

【0020】データ属性設定部310は、回線制御部302～ユーザ指示管理部306の各部に問い合わせを行なって、端末に送信すべきデータのデータ量と、データ種別を記述したプロファイル311を作成する。図7は、このようにして作成されたプロファイルの一例を示す図である。プロファイルは、データ種別とデータ量から構成されている。データ種別は、動画と静止画と音声から構成されている。図7に示す場合は、無線端末のプロファイルを示している。前述したように、無線端末の回線速度は非常に遅く、音声インターフェースを有していないため、動画及び音声のデータを送ることができない及び送っても意味がないと判断し、静止画と文字のデ

タ詳細度や情報送信期限に関するユーザ指示の入力を受け付ける。ユーザ指示の入力があれば、ステップ505でサーバに送信し、サーバはステップ605で期限管理部305、ユーザ指示管理部306に情報送信期限やデータ詳細度をそれぞれ登録する。

【0025】ステップ608でサーバは、データ属性設定部310により、すでに回線制御部302へユーザ指示管理部306の各部に設定されているデータを参照し、プロフィール311を作成する。ステップ608では、このプロフィールを作成するが、端末属性、回線速度、送信期限、端末及びサーバの負荷状態、そして、ユーザの指示から動画701、静止画702、音声703のデータを送信するのが妥当かどうかを判断し、各プロフィール311のデータ種別として登録する。そして、送信するのにふさわしい文字を含めたデータ量を、例えば、図9に示した計算式に従って計算し、プロフィール311のデータ量として登録する。

【0026】ステップ609で生成したプロフィールのデータ種別の有無が、図10の表1～表5のデータ種別の有無と合致するかをチェックし、合致した表に設定されたデータ量がプロフィール311にあるデータ量より小さければ、ステップ611でデータをそのまま送信する。逆に、合致した表に設定されたデータ量がプロフィール311にあるデータ量より多ければ、図14のフローにあるデータ生成処理を行ない、データ量を少なくする。ステップ801で総データ量をチェックし、動画データがあるならばステップ802、動画データをインターレース処理（インターレース処理とは、データを間引くことを意味する）を施すことにより、そのデータ量を減らす。インターレース処理を施しても依然データ量が多いならば、ステップ804～809で、静止画データ、音声データ、文字データに対して、インターレース処理を順次送信可能なデータ量に縮小するまで施す。

【0027】文字のインターレース処理は、提供情報を記述した記述言語（例えば、ハイパーテキストマークアップランゲージ）において、該言語の文字修飾制御コードにより修飾されたものを選択、先頭単語だけを選択等の処理又は一行毎に削除等の処理により、所望するデータ量になるまで繰り返される。

【0028】ある一定の送信データ、例えば、1画面分の送信データの準備が完了すると、ステップ612で端末に該データを送信する。端末は、ステップ508でデータを受信し、ステップ509で画面表示する。ステップ510及びステップ612で、データの送信が終了するまで、リアルタイムに図12、図13に示した処理を繰り返す。このように、図12、図13に示した処理をデータの送信中にも繰り返すため、サーバは、クライアントに関する情報を動的に収集することができ、データの送信中であっても送信すべきデータ量を動的に判断して、送信するデータをダイナミックに選択することがで

きる。

【0029】以上のように、この実施の形態は、サーバとクライアント間の回線状態、クライアントの能力特性を検知し、検知した情報から妥当なデータ送信量を判断し、データ送信量とクライアントの能力特性から、送信するデータ内容を自動的に選択し送信することを特徴とする。

【0030】また、送信中に変化する回線状態を検知して、動的に送信するデータ内容を選択することを特徴とする。

【0031】また、クライアントから情報送信期限を指定し、それにふさわしいデータ量のデータ内容を選択し送信することを特徴とする。

【0032】また、クライアントの動的負荷状態を検知し、クライアント負荷状態に応じて、それにふさわしいデータ量のデータ内容を選択し送信することを特徴とする。

【0033】また、サーバの動的負荷状態を検知し、サーバ負荷状態に応じて、それにふさわしいデータ量のデータ内容を選択し送信することを特徴とする。

【0034】また、送信開始後もクライアントのユーザの指示により、送信すべきデータ量を設定し、それにふさわしいデータ量のデータ内容を選択し送信することを特徴とする。

【0035】また、クライアントの指示を検知し、クライアントの指示に応じて、データ内容を選択することを特徴とする。

【0036】以上説明したように、本実施の形態によれば、情報提供サーバは、多様な通信網への接続条件、多様なクライアント計算機の機能特性にふさわしいデータ内容、データ量のデータをクライアント計算機に送信するので、ユーザは情報提供サービスをこれら条件に関わらず、良好な使用感で享受することができる。また、本実施の形態によれば、ユーザの指示により情報送信期限の指定や、送信データ詳細度の設定もできる。

【0037】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、クライアントにふさわしいデータを選択して送信するようにしたので、クライアントを使用しているユーザに心地よい使用感を提供することができる。

【0038】また、この発明によれば、回線速度等の回線に関する情報を用いてデータ量を決定することができる。

【0039】また、この発明によれば、クライアントの能力特性を用いてデータ量を決定することができる。

【0040】また、この発明によれば、クライアントの負荷状態を用いてデータ量を決定することができる。

【0041】また、この発明によれば、クライアントで指定された情報送信期限を用いてデータ量を決定することができる。

10

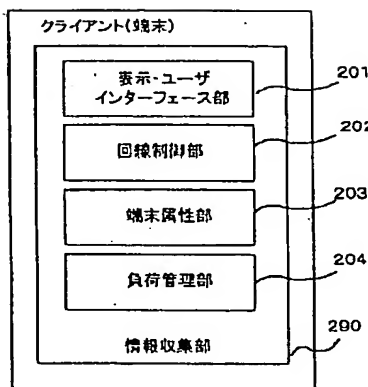
20

30

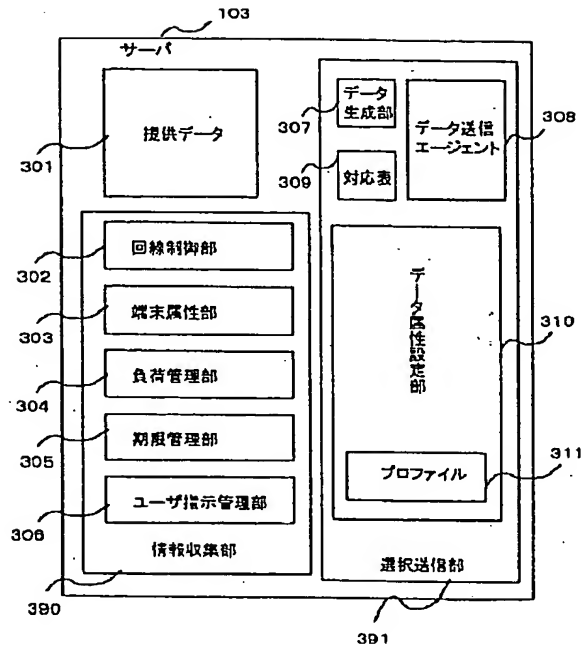
40

50

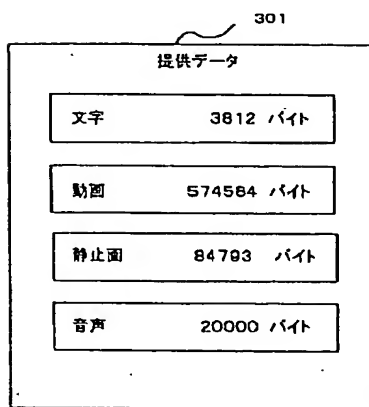
【図4】



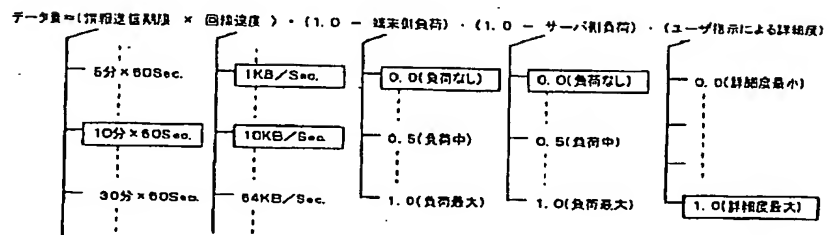
【図5】



【図6】



【図9】



【図10】

無線端末	$\text{データ量} = (10\text{分} \times 60\text{Sec.} \times 1\text{KB/Sec.}) \times (1.0 - 0.0) \times (1.0 - 0.0) \times (1.0)$ $= 600\text{KB}$ $= 750000\text{バイト}$
有線端末	$\text{データ量} = (10\text{分} \times 60\text{Sec.} \times 10\text{KB/Sec.}) \times (1.0 - 0.0) \times (1.0 - 0.0) \times (1.0)$ $= 6000\text{KB}$ $= 7500000\text{バイト}$

〔図12〕

